

4456, 4457

Note Title

2013-12-02

4456 Ekvationen $z^4 - 2z^3 + z^2 + 2z - 2 = 0$

Ⓒ har en rot $z = 1 + i$. Bestäm ekvationens övriga rötter.

4457 Ekvationen $z^4 + 6z^3 + 13z^2 + 18z + 30 = 0$ har en rot som är rent imaginär (dvs realdelen är 0). Lös ekvationen.

$$z_{1,2} = 1 \pm i$$

$$(z-1)^2 = -1$$

$$z-1 = \pm i$$

$$z = 1 \pm i$$

$$(z-1)^2 + 1 = 0$$

$$z^2 - 2z + 1 + 1 = 0$$

$$z^2 - 2z + 2 = 0$$

4457

$$z^2 + 3 \overline{) z^4 + 6z^3 + 13z^2 + 18z + 30}$$

$$\underline{z^4 + 3z^2}$$

$$6z^3 + 10z^2$$

$$\underline{6z^3 + 18z}$$

$$10z^2 + 30$$

$$\underline{10z^2 + 30}$$

$$0$$

$$z = \pm \sqrt{3}i$$

$$z^2 - 3i^2$$

$$z^2 + 3$$

$$z = \frac{-6 \pm \sqrt{3^2 - 10}}{2}$$

$$z = -3 \pm \sqrt{-1}$$

$$z = -3 \pm i$$

3A

$$z^2 - 1 \overline{) z^4 - 2z^3 + z^2 + 2z - 2}$$

$$\underline{z^4 - 2z^3 + 2z^2}$$

$$-z^2 + 2z - 2$$

$$\underline{-z^2 + 2z - 2}$$

$$0$$

$$z^2 - 1 = 0$$

$$z^2 = 1$$

$$z = \pm 1$$

3A